



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Banyak aktifitas yang dilakukan dalam kegiatan sehari-hari, semua aktifitas tersebut membutuhkan energi. Energi ada berbagai jenis diantaranya energi gerak, energi panas, energi listrik dan lain sebagainya. Energi listrik merupakan salah satu bentuk energi yang saat ini paling banyak dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari.

Rasio elektrifikasi Indonesia pada tahun 2014 sebesar 84,4%. Ada sebesar 15,6% penduduk Indonesia yang belum pernah merasakan listrik sama sekali. Ada sebesar 7 juta kepala keluarga yang belum teraliri listrik, diasumsikan satu keluarga terdiri dari lima orang maka ada 35 juta penduduk Indonesia belum teraliri listrik sama sekali. (BPPT, Indonesia *Energy Outlook* 2016).

Energi listrik juga dimanfaatkan untuk keperluan lembaga pendidikan. Lembaga pendidikan sebagai kunci pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) perlu memberikan contoh nyata dalam penggunaan energi listrik yang baik sebagai salah satu usaha pembinaan karakter, sehingga pemanfaatan energi listrik yang baik dapat mendidik generasi penerus bangsa untuk memanfaatkan energi listrik dengan bijak dilingkungan mereka berada.

Pekanbaru merupakan Ibukota Provinsi Riau yang terletak di Pulau Sumatera. Pekanbaru mempunyai banyak sekolah-sekolah besar, baik itu sekolah Negeri maupun sekolah swasta. Salah satu Sekolah yang besar di Pekanbaru adalah SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, yang merupakan sekolah swasta. Luas bangunan SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru sebesar 2.675 M<sup>2</sup>. (SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru).

Bagian depan gedung sekolah SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru terdapat selubung bangunan berupa dinding kaca dan bata merah dengan cat warna abu-abu. Selubung bangunan biasanya menjadi salah satu tempat perpindahan panas. Panas ini dipengaruhi oleh material selubung bangunan, warna cat dinding bangunan, arah hadap bangunan, vegetasi dilingkungan sekitar bangunan serta faktor radiasi matahari. Perpindahan panas ini bisa mempengaruhi suhu ruangan sehingga membuat ruangan menjadi lebih panas dan memerlukan perlakuan khusus.

Hak Cipta Didudungi Uda dan Urang  
 1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gedung sekolah ini memiliki banyak ruangan seperti ruangan belajar, ruangan majelis guru, laboratorium, kantin, dan lain sebagainya. Ruangan yang banyak ini dilengkapi dengan peralatan listrik utama seperti lampu untuk penerangan dan *air conditioning* (AC) untuk kenyamanan suhu ruangan, perangkat komputer untuk menunjang aktifitas belajar siswa dilabor komputer serta peralatan listrik lainnya. Aktifitas siswa disekolah ini sangatlah banyak, sehingga energi listrik sangat dibutuhkan untuk setiap aktifitas di sekolah ini, namun sayangnya energi listrik digunakan dengan pola yang kurang baik, peralatan listrik dibiarkan menyala pada ruangan-ruangan kosong, hal ini juga terlihat pada kantin *rice cooker* dibiarkan menyala dan selalu terbuka padahal tidak sedang digunakan, begitu juga dengan peralatan listrik lainnya serta peralatan listrik yang sudah tua, dengan demikian tentu penggunaan energi listriknya besar.

Setiap bulannya sekolah ini mengeluarkan biaya untuk konsumsi energi listrik sebesar Rp 11.110.900 – Rp 12.373.300 dan sebesar Rp 141.028.404 untuk setiap tahunnya. (Bendahara SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru). Untuk biaya listrik Sekolah pengeluaran biaya konsumsi energi listrik di Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru tergolong besar. Pada penelitian sebelumnya (Alfat, M. 2015) yang melakukan audit energi listrik pada gedung sekolah biaya listriknya jauh lebih kecil. Pada penelitian yang dilakukan Marhazmi Alfat biaya pengeluaran energi listriknya sebesar Rp 382.800 – Rp 1.174.400 per bulan padahal gedung sekolah ini sama-sama memiliki AC, laboratorium, dan banyak peralatan listrik lainnya untuk menunjang aktifitas belajar mengajar. Pada penelitian Alfat idak melakukan analisis terhadap selubung bangunan.

Dilihat dari pengeluaran biaya konsumsi energi listrik dan keadaan sistem penggunaan energi di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, perlu dilakukan Audit Energi pada gedung tersebut. Audit Energi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui intensitas konsumsi energi pada gedung SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru serta memberikan rekomendasi dari hasil audit tersebut untuk lebih meningkatkan penggunaan energi yang lebih baik dan bijak sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6196-2011.

Dari penjelasan di atas, perlu dilakukan perhitungan konsumsi energi listrik, perhitungan Intensitas Konsumsi Energi listrik (IKE) analisis selubung bangunan untuk mengetahui tingkat penghematan dan pemborosan yang terjadi di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru nantinya akan menjadi referensi bagi sekolah tersebut untuk melakukan penghematan



energi jika terjadi pemborosan. Perhitungan ini tidak hanya penting bagi SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru, tetapi juga penting bagi sekolah-sekolah lain dan gedung-gedung lainnya. Dari penjelasan tersebut maka penulis tertarik mengangkat judul **"ANALISIS AUDIT ENERGI LISTRIK DAN SELUBUNG BANGUNAN SERTA PELUANG HEMAT ENERGI** Studi Kasus: Gedung SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru Propinsi Riau". Fokus penelitian ini nantinya adalah menghitung Konsumsi Energi, Intensitas Konsumsi Energi, Analisa pengaruh Selubung Bangunan pada gedung SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dijelaskan di atas, rumusan masalah penelitian ini dapat dirangkum dalam pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah konsumsi energi listrik di SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru sudah memenuhi standar SNI?
2. Bagaimanakah pengaruh selubung bangunan terhadap suhu ruangan di SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru?
3. Jika terdapat pemborosan energi listrik, apa rekomendasi yang tepat untuk melakukan penghematan energi listrik di SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru?

## 1.3 Tujuan Penelitian.

Tujuan Penelitian dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui besarnya konsumsi energi listrik pada gedung SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru.
2. Untuk mengetahui besarnya Intensitas Konsumsi Energi listrik pada gedung SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru.
3. Untuk mengetahui pengaruh selubung bangunan terhadap suhu ruangan di SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru.
4. Untuk memberikan rekomendasi peluang hemat energi jika terdapat pemborosan di SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru.

## 1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pada penelitian ini pembahasan selubung bangunan dilakukan secara umum, tidak menghitung nilai OTTV dan RTTV.



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Pada penelitian ini analisis selubung bangunan hanya dilakukan pada gedung B dan Gedung F.
3. Pada penelitian ini tidak menganalisis pengaruh selubung bangunan dari atap dan lantai.

### 1.5 Manfaat Penelitian.

Manfaat yang ingi dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Didapatnya Nilai Konsumsi Energi listrik pada gedung SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru.
2. Didapatnya Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) listrik pada gedung SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru.
3. Didapatnya rekomendasi peluang hemat energi pada gedung SMA Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru.

### 1.6 SistematikaPenulisan

#### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan secara umum dan singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

#### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian sebelumnya dan dasar teori tentang penelitian

#### BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian.

#### BAB IV: HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan tentang hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti serta analisa berdasarkan hasil penelitian.

#### BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pada bab-bab sebelumnya dan saran-saran untuk penelitian lebih lanjut.